

JURNAL

KUALITAS SELAI LEMBARAN DENGAN KOMBINASI EKSTRAK PEKTIN DARI ALBEDO KULIT JERUK BALI (*Citrus grandis*) DAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

Disusun oleh :
Angelina Cynthia Dewi
NPM : 130801318



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017**

Kualitas Selai Lembaran dengan Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali (*Citrus grandis*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Quality of Sheet Jam with Combination of Pectin Extract from Pomelo Peel Albedo (*Citrus grandis*) and Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*)

Angelina Cynthia Dewi¹, L. M. Ekawati Purwijantiningsih¹, F. Sinung Pranata¹

¹Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jalan Babarsari 44, Yogyakarta 55281

dewicynthia12@yahoo.com

ABSTRAK

Albedo kulit jeruk Bali merupakan sumber pektin potensial bagi pembentukan *gel* selai lembaran dengan dikombinasikan bersama buah naga merah, sehingga menghasilkan selai lembaran yang menarik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali (*Citrus grandis*) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kualitas (sifat kimia, fisik, mikrobiologis, dan organoleptik) selai lembaran dan menentukan kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali (*Citrus grandis*) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang tepat untuk menghasilkan selai lembaran dengan kualitas terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar pektin, zat padatan terlarut, serat kasar, vitamin C, gula reduksi, dan tekstur, serta memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap analisis mikrobiologis yang meliputi Angka Lempeng Total (ALT) dan kapang-khamir. Selai lembaran dengan kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali berbanding buah naga merah 1 : 2 merupakan kualitas terbaik dengan karakteristik kimia meliputi kadar air sebesar 70,2433 %, kadar abu 0,1462 %, kadar pektin 0,1893 %, zat padatan terlarut 27,2767 %, serat kasar 2,846 %, vitamin C 10,3212 mg/100 g bahan, dan kadar gula reduksi 5,0940 %, karakteristik fisik meliputi kekuatan tekstur sebesar 249,1667 N/mm² dan dihasilkan selai lembaran berwarna merah muda kelembayungan. Karakteristik mikrobiologi meliputi jumlah angka lempeng total sebesar $56,3 \times 10^1$ CFU/g, kapang dan khamir 13,3 CFU/g, serta rata-rata tingkat kesukaan panelis dengan nilai 3,268 dimana sebagian besar telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kata Kunci : albedo kulit jeruk Bali, pektin, buah naga merah, selai lembaran

ABSTRACT

Pomelo peel albedo is a potential source of pectin for the formation of sheet jam gel in combination with red dragon fruit, resulting in an attractive sheet jam. The aim of this research are to know the influence of combination of extract

pectin from pomelo peel albedo (*Citrus grandis*) and red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) on the quality (chemical, physical, microbiological, and organoleptic) of sheet jam and to determine the right combination of extract pectin from pomelo peel albedo (*Citrus grandis*) and red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) to produce the best quality sheet jam. The results showed that the combination of extract pectin from pomelo peel albedo and red dragon fruit had significantly effect on water content, ash content, pectin content, dissolved solids, crude fiber, vitamin C, reducing sugar, and texture, but the effect is not significantly different to the microbiological analysis which includes Total Plate Count (TPC) and mold-yeast. Sheet jam with combination of extract pectin from pomelo peel albedo compared to red dragon fruit 1 : 2 is the best quality with chemical characteristics include moisture content 70,2433 %, ash 0,1462 %, pectin 0,1893 %, dissolved solids 27,2767 %, crude fiber 2,846 %, vitamin C 10,3212 mg/100 g ingredients, and reducing sugar content 5,0940 %, physical characteristics include hardness 249,1667 N/mm², with the pink colored of sheet jam. Microbiological characteristics include total plate count of 56,3 x 10¹ CFU/g, mold and yeast 13,3 CFU/g, and average panelist preferences rate of 3,268 which most meet the Indonesian National Standard.

Keywords : pomelo peel albedo, pectin, red dragon fruit, sheet jam

Pendahuluan

Jeruk Bali biasa dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan, namun kulit jeruk yang beratnya hampir 36 % berat buahnya belum banyak dimanfaatkan, padahal bagian albedo kulit jeruk Bali mengandung pektin tinggi (Sarwono, 1991; Kenastino, 2003). Albedo kulit jeruk Bali memiliki kandungan pektin sebesar 15,8265 % dalam 100 gram bahan (Jariyah dkk., 2007). Salah satu produk yang membutuhkan bahan pengental (pektin) adalah selai lembaran yang merupakan modifikasi bentuk praktis dari selai oles. Menurut deMan dan Gupta (1989), pembentukan *gel* terbaik pada pembuatan selai dapat dicapai jika kandungan pektin yang digunakan 0,2-1,5 %.

Pemanfaatan albedo kulit jeruk Bali yang mengandung senyawa pektin sebagai bahan baku selai lembaran diduga akan menghasilkan rasa dan aroma yang kurang diterima oleh konsumen, serta warna yang tidak menarik. Oleh

karena itu, ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali perlu dikombinasikan dengan buah naga merah. Menurut Wahyuni (2012), buah naga termasuk dalam buah yang eksotik karena penampilannya yang menarik,, rasanya asam manis menyegarkan, dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Buah naga jenis merah (*Hylocereus polyrhizus*) mempunyai rasa manis, segar, beraroma, serta memiliki warna yang merah terang tanpa harus diberi zat pewarna tambahan.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2017 di Laboratorium Teknobia-Pangan dan Laboratorium Produksi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Alat-alat yang digunakan antara lain kompor Rinnai Grande RI-712A, blender, panci, pisau, baskom, talenan, sutil, loyang aluminium, kulkas Sharp, oven Ecocell 3M, timbangan digital Phoenix Instrument, gelas ukur Pyrex Iwaki ukuran 100 ml, kertas saring, spektrofotometer Shimadzu UV-1800, gelas beker Pyrex Iwaki ukuran 100 dan 250 ml, labu takar Pyrex ukuran 100 dan 500 ml, eksikator, tabung reaksi Pyrex, pipet tetes, penjepit kayu, kuvet UV-Vis, mikropipet Acura 825 Socorex 100-1000 μ L, mikrotip Axygen Scientific, pipet, pipet ukur Pyrex Duran ukuran 10 ml, gelas pengaduk, lumpang alu, cawan logam, corong kaca, *waterbath* Memmert, *vortex* Barstead Thermolyne, cawan porselin, erlenmeyer Pyrex ukuran 250 ml, buret Pyrex, statif, lampu Bunsen RRC, *moisture balancing* Phoenix Instrument, kertas lakmus, *color reader* Konica Minolta CR-10, tanur Thermolyne, *aluminium foil*, inkubator Memmert, *microwave* Electrolux, *stopwatch*, *texture analyzer* Lyod Instrument, *laminair flow cabinet* ESCO AVC-3A1, kertas payung, cawan petri Pyrex, kapas, kertas

label, karet gelang, mangkuk, sendok, plastik klip, *silica gel*, toples, plastik *wrap*, semprotan, dan saringan.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain albedo kulit jeruk Bali (*Citrus grandis*) yang mengkal, tebal, berdaging, licin, utuh, padat, penampilan segar, layak dikonsumsi, bersih, serta bebas dari aroma dan rasa asing. Buah jeruk Bali dan buah naga merah yang digunakan merupakan varietas lokal, masih dalam keadaan segar (tidak berbau busuk). Kedua bahan dibeli di kios buah Jalan Colombo, samping kampus UNY. Bahan tambahan lainnya adalah gula pasir, agar-agar bubuk Swallow Globe Brand, asam sitrat, air minum kemasan, aquadest steril, alkohol 70 %, HCl pekat, NaOH 3,25 %, H₂SO₄ 1,25 %, larutan amilum 1 %, larutan standar iodium 0,01 N, glukosa anhidrat, reagen Nelson Somogyi, reagen Arsenomolybdat, dan aseton. Bahan lain yang digunakan untuk uji mikrobiologi yaitu medium *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan medium *Plate Count Agar* (PCA).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut antara lain adalah perlakuan A 1 : 2 (50 g ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali : 100 g buah naga merah), perlakuan B 1,5 : 1,5 (75 g ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali : 75 g buah naga merah), perlakuan C 2 : 1 (100 g ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali : 50 g buah naga merah), dan perlakuan D 3 : 0 (150 g ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali : 0 g buah naga merah).

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil analisis kandungan gizi albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Gizi Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Kandungan Gizi	Hasil Analisis	
	Albedo Kulit Jeruk Bali	Buah Naga Merah
Kadar Air	82,55 %	73,97 %
Kadar Abu	0,796 %	0,399 %
Kadar Pektin	16,22 %	-
Kadar Zat Padatan Terlarut	7,17 %	11,16 %
Kadar Serat Kasar	10,291 %	3,845 %
Kadar Vitamin C	22,294 mg/100 g	5,597 mg/100 g

Keterangan : (-) tidak diuji

B. Hasil analisis kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik selai lembaran

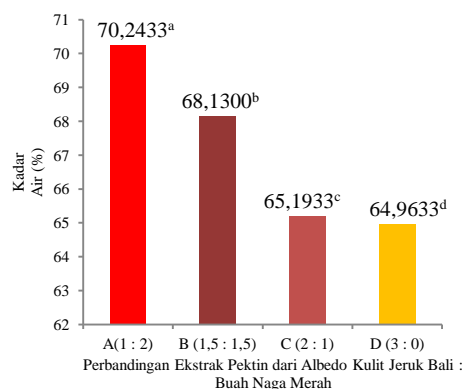
1. Analisis kadar air selai lembaran

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, kadar air selai lembaran berkisar antara 64,9633 – 70,2433 %. Semakin banyak penambahan jumlah ekstrak pektin dalam pembuatan selai lembaran maka kadar air produk semakin rendah, disebabkan karena adanya sifat hidrofilik pada pektin yang mampu mengikat air, sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur *gel* yang terbentuk (Irviani dan Nisa, 2015). Selain itu, besarnya kandungan serat kasar yang memiliki daya serap air yang tinggi karena ukuran polimernya besar, strukturnya kompleks, dan banyak mengandung gugus hidroksil (Southgate, 1982).

Tabel 2. Kadar Air Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Kadar Air (%)
A (1 : 2)	70,2433 ^a
B (1,5 : 1,5)	68,1300 ^b
C (2 : 1)	65,1933 ^c
D (3 : 0)	64,9633 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 1. Kadar Air Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

2. Analisis kadar abu selai lembaran

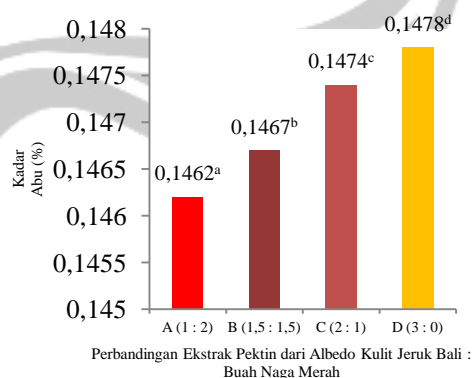
Hasil analisis kadar abu dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Penambahan ekstrak pektin lebih banyak menghasilkan kadar abu lebih tinggi.

Tabel 3. Kadar Abu Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Kadar Abu (%)
A (1 : 2)	0,1462 ^a
B (1,5 : 1,5)	0,1467 ^b
C (2 : 1)	0,1474 ^c
D (3 : 0)	0,1478 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 2. Kadar Abu Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Kecenderungan peningkatan kadar abu pada selai lembaran yang persentase ekstrak pektinnya lebih banyak disebabkan karena kadar abu albedo kulit jeruk Bali sebesar 0,796 % dan jauh lebih tinggi dibandingkan kadar abu buah naga merah yaitu 0,399 %. deMan (1997) menyatakan kandungan mineral dapat beragam pada berbagai jenis buah-buahan tergantung curah hujan, kondisi tanah, dan pemberian pupuk.

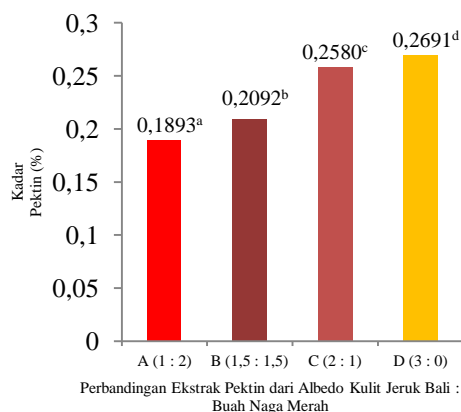
3. Analisis kadar pektin selai lembaran

Hasil analisis kadar pektin pada Tabel 4 dan Gambar 3 menyatakan bahwa seluruh kadar pektin selai lembaran telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SII, yaitu dibawah 0,7 %. Apabila kadar pektin selai lembaran lebih dari 0,7 %, maka struktur selai akan makin padat dan berdampak pada lengketnya selai.

Tabel 4. Kadar Pektin Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Kadar Pektin (%)
A (1 : 2)	0,1893 ^a
B (1,5 : 1,5)	0,2092 ^b
C (2 : 1)	0,2580 ^c
D (3 : 0)	0,2691 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 3. Kadar Pektin Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Semakin banyak penambahan ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali dalam formula pembuatan selai lembaran, maka kadar pektin selai lembaran semakin

tinggi. Menurut Fatonah (2002), pektin pada buah-buahan banyak terdapat di bawah kulit buah yang didukung pula oleh hasil analisis kadar pektin albedo kulit jeruk Bali sebesar 16,22 % untuk membentuk struktur *gel* dengan syarat ditambahkan senyawa penhidrasi (gula) dan asam dalam jumlah yang cocok.

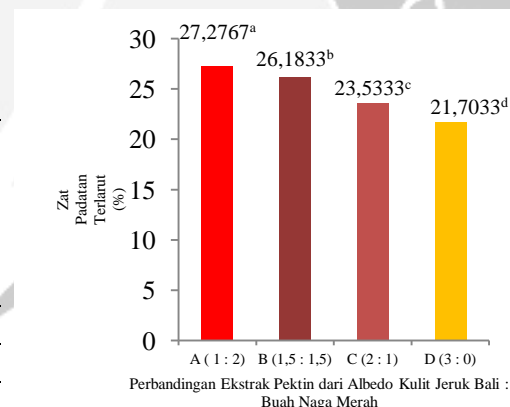
4. Analisis zat padatan terlarut selai lembaran

Standar Nasional Indonesia (SNI) menetapkan syarat zat padatan terlarut untuk selai buah minimal 65 %. Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 4, seluruh perlakuan selai lembaran belum memenuhi SNI.

Tabel 5. Zat Padatan Terlarut Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Zat Padatan Terlarut (%)
A (1 : 2)	27,2767 ^a
B (1,5 : 1,5)	26,1833 ^b
C (2 : 1)	23,5333 ^c
D (3 : 0)	21,7033 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 4. Zat Padatan Terlarut Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Selai lembaran perlakuan A memiliki zat padatan terlarut lebih tinggi karena persentase buah naga yang digunakan lebih banyak. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis zat padatan terlarut buah naga sebesar 11, 16 % lebih tinggi dari zat padatan terlarut albedo kulit jeruk Bali yaitu sebesar 7,17 %. Hasil zat padatan

terlarut yang belum sesuai dengan SNI diduga karena rendahnya kandungan pektin dan gula reduksi, serta tingginya kadar air pada produk selai lembaran.

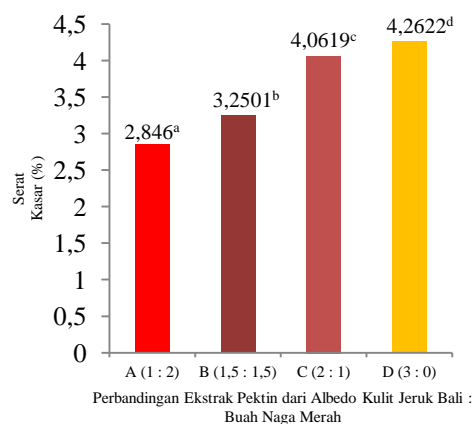
5. Analisis serat kasar selai lembaran

Hasil analisis serat kasar dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 5 berikut. Hasil analisis serat kasar menunjukkan bahwa seiring dengan penambahan ekstrak pektin yang lebih banyak dalam satu formula selai lembaran, kadar serat yang dihasilkan cenderung meningkat. Angka kebutuhan serat yang dianjurkan (per orang per hari) adalah 25-30 gram untuk orang dewasa dan 10-15 gram untuk anak-anak (Baliwati, 2004), sehingga dengan mengonsumsi selai lembaran dapat membantu memenuhi kebutuhan serat per harinya.

Tabel 6. Serat Kasar Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Serat Kasar (%)
A (1 : 2)	2,846 ^a
B (1,5 : 1,5)	3,2501 ^b
C (2 : 1)	4,0619 ^c
D (3 : 0)	4,2622 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 5. Serat Kasar Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

6. Vitamin C selai lembaran

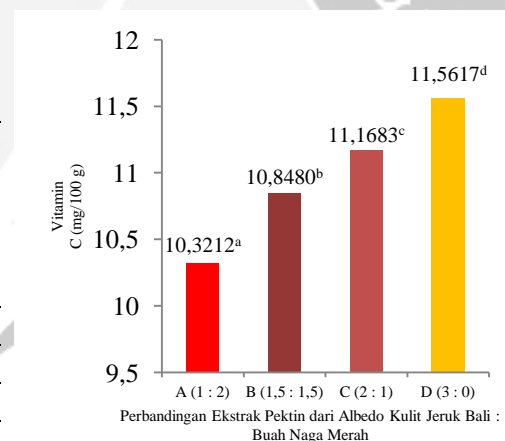
Kandungan vitamin C dalam selai lembaran menjadi salah satu keunggulan pada produk yang dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 6. Hasil

analisis kimia terhadap kadar vitamin C produk selai lembaran berkisar antara 10,3212 – 11,5617 mg/100 g bahan. Kandungan vitamin C tinggi pada selai lembaran perlakuan D sesuai dengan analisis kandungan gizi albedo kulit jeruk Bali dimana vitamin C albedo lebih tinggi yaitu sebesar 22,294 mg/ 100 g bahan dibanding buah naga merah sebesar 5,597 mg/100 g bahan. Menurut Winarno (2008), jumlah masukan vitamin C yang diperlukan pada orang dewasa agar jangan sampai terjadi gejala defisiensi adalah 10 mg/hari, sehingga selai lembaran dapat menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan vitamin C sehari-hari.

Tabel 7. Vitamin C Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Vitamin C (mg/100 g bahan)
A (1 : 2)	10,3212 ^a
B (1,5 : 1,5)	10,8480 ^b
C (2 : 1)	11,1683 ^c
D (3 : 0)	11,5617 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 6. Vitamin C Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

7. Gula reduksi selai lembaran

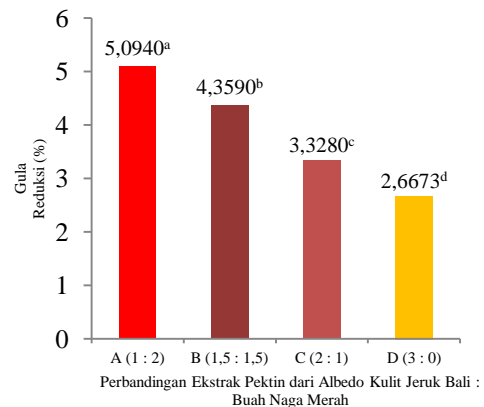
Hasil analisis gula reduksi pada Tabel 8 dan Gambar 7 berkisar antara 2,6673 hingga 5,0940 %. Seiring dengan penambahan buah naga merah dalam satu formula selai lembaran, kadar gula reduksi yang dihasilkan cenderung

meningkat. Hal tersebut disebabkan karena kandungan gula pada buah naga lebih banyak dibandingkan albedo kulit jeruk Bali.

Tabel 8. Gula Reduksi Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Gula Reduksi (%)
A (1 : 2)	5,0940 ^a
B (1,5 : 1,5)	4,3590 ^b
C (2 : 1)	3,3280 ^c
D (3 : 0)	2,6673 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 7. Gula Reduksi Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

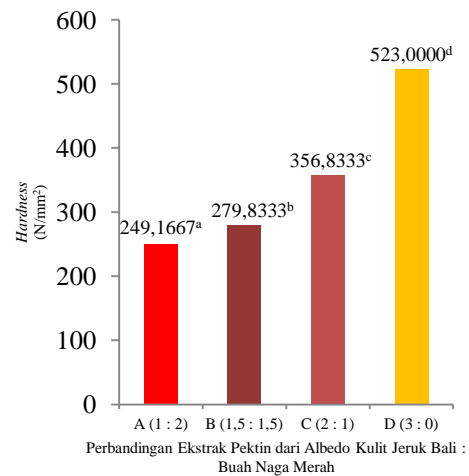
8. Analisis tekstur selai lembaran

Hasil uji tekstur selai lembaran pada Tabel 9 dan Gambar 8 berkisar antara 249,1667 N/mm² – 523,0000 N/mm². Kekuatan tekstur selai lembaran dari berbagai perlakuan yang paling diharapkan adalah pada perlakuan D karena tidak lembek, plastis, dan tidak mudah sobek yang disebabkan penambahan ekstrak pektin lebih banyak dibandingkan dengan buah naga merah.

Tabel 9. Tekstur Selai Lembaran
Kombinasi Ekstrak Pektin
dari Albedo Kulit Jeruk Bali
dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	<i>Hardness</i> (N/mm ²)
A (1 : 2)	249,1667 ^a
B (1,5 : 1,5)	279,8333 ^b
C (2 : 1)	356,8333 ^c
D (3 : 0)	523,0000 ^d

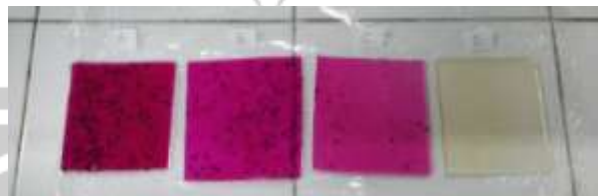
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 8. *Hardness* Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

9. Analisis warna selai lembaran

Kenampakan selai lembaran pada berbagai kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Kenampakan warna selai lembaran kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah perlakuan A, B, C, dan D

Semakin banyak jumlah daging buah naga yang ditambahkan dalam satu formula selai lembaran maka selai lembaran semakin terlihat warna merah muda kelembayungan. Warna merah dari buah naga merah disebabkan karena adanya kandungan antosianin, yang merupakan pigmen larut air serta menghasilkan warna dari merah sampai biru (Moss, 2002). Pada selai lembaran perlakuan D berwarna putih yang disebabkan ekstrak pektin berwarna putih semu merah muda.

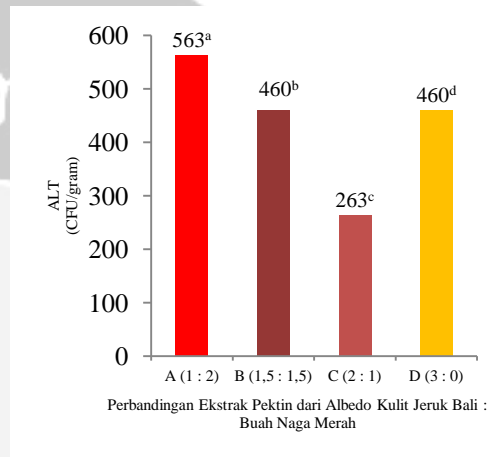
10. Perhitungan angka lempeng total (ALT) selai lembaran

Hasil perhitungan angka lempeng total selai lembaran dapat dilihat pada Tabel 10 dan Gambar 10.

Tabel 10. ALT Selai Lembaran
Kombinasi Ekstrak Pektin
dari Albedo Kulit Jeruk Bali
dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	ALT (CFU/gram)
A (1 : 2)	$5,63 \times 10^{2a}$
B (1,5 : 1,5)	$4,6 \times 10^{2a}$
C (2 : 1)	$2,63 \times 10^{2a}$
D (3 : 0)	$4,6 \times 10^{2a}$

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.



Gambar 10. ALT Selai Lembaran
Kombinasi Ekstrak Pektin
dari Albedo Kulit Jeruk
Bali dan Buah Naga Merah

SNI menetapkan jumlah ALT maksimum untuk selai buah adalah 1×10^3 CFU/g, sehingga selai lembaran kombinasi albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah telah memenuhi standar yang ditetapkan SNI. Faktor yang mempengaruhi naik turunnya jumlah ALT salah satunya adalah perlakuan blansing yang bertujuan menginaktifkan enzim juga mengurangi jumlah mikrobia pada permukaan bahan pangan. Penambahan agar-agar dan sukrosa dalam formula selai lembaran juga berfungsi untuk memerangkap air bebas sehingga tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme (Manullang, 1997).

11. Perhitungan jumlah kapang dan khamir selai lembaran

Hasil perhitungan kapang dan khamir selai lembaran dapat dilihat pada Tabel 11 dan Gambar 11. SNI menetapkan jumlah kapang dan khamir pada selai buah

maksimum sebesar 5×10^1 CFU/g, sehingga seluruh perlakuan selai lembaran telah memenuhi standar jumlah kapang dan khamir yang ditetapkan oleh SNI.

Tabel 11. Kapang dan Khamir Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Buah Naga Merah

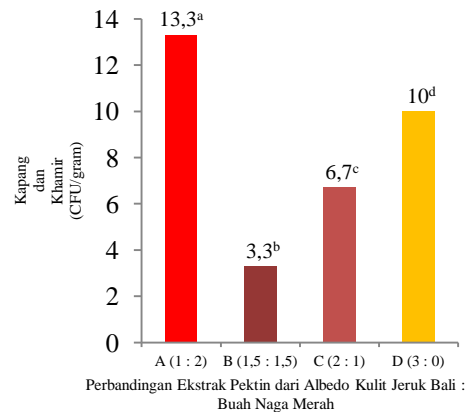
Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Kapang dan Khamir (CFU/gram)
A (1 : 2)	$1,33 \times 10^{1a}$
B (1,5 : 1,5)	$0,33 \times 10^{1a}$
C (2 : 1)	$0,67 \times 10^{1a}$
D (3 : 0)	1×10^{1a}

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata, pada tingkat kepercayaan 95 %.

Menurut Fachruddin (2008), kapang memproduksi enzim hidrolitik, salah satunya adalah pektinase. Oleh karena itu, kapang dapat tumbuh pada makanan-makanan yang mengandung pati dan pektin. Sementara itu, khamir dapat tumbuh pada kondisi dengan air, gula, atau garam yang cukup.

12. Uji organoleptik selai lembaran

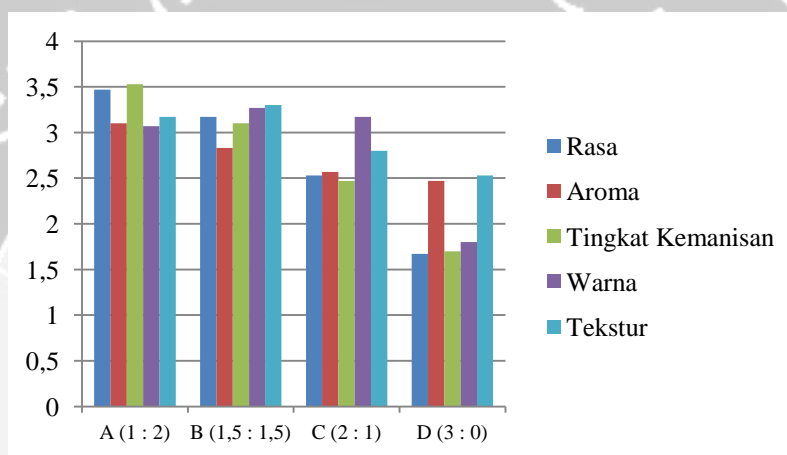
Hasil penilaian uji organoleptik terhadap selai lembaran kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah pada Tabel 12 dan Gambar 12 menunjukkan bahwa selai lembaran perlakuan A memiliki kualitas selai lembaran yang paling baik dilihat dari rata-rata nilai organoleptik dengan tingkat kesukaan paling besar dari seluruh perlakuan selai lembaran yaitu 3,268.



Gambar 11. Kapang dan Khamir Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Tabel 12. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Perbandingan Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali : Buah Naga Merah	Rasa	Aroma	Tingkat Kemanisan	Warna	Tekstur	Rata-rata
A (1 : 2)	3,47	3,1	3,53	3,07	3,17	3,268
B (1,5 : 1,5)	3,17	2,83	3,1	3,27	3,3	3,134
C (2 : 1)	2,53	2,57	2,47	3,17	2,8	2,708
D (3 : 0)	1,67	2,47	1,7	1,8	2,53	2,034



Gambar 12. Analisis Organoleptik Selai Lembaran Kombinasi Ekstrak Pektin dari Albedo Kulit Jeruk Bali dan Buah Naga Merah

Simpulan dan Saran

Kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kualitas selai lembaran, meliputi kadar air, kadar abu, kadar pektin, zat padatan terlarut, serat kasar, vitamin C, gula reduksi, serta tekstur, namun memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah mikrobial, yang meliputi angka lempeng total dan kapang khamir. Kombinasi ekstrak pektin dari albedo kulit jeruk Bali dan buah naga merah yang menghasilkan selai lembaran dengan kualitas terbaik adalah 1 : 2. Saran pada penelitian ini yaitu perlu menjaga kestabilan suhu pemanasan saat pengolahan produk selai lembaran ($< 90^{\circ}\text{C}$), bila pendidihan terlalu lama pektin

dapat terhidrolisis, serta produk akan kehilangan cita rasa dan warna. Selain itu, perlu dilakukan proses lebih lanjut untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan kadar zat padatan terlarut dalam selai lembaran yang dihasilkan, misalnya dengan cara mengurangi berat air yang ditambahkan dalam formulasi atau melalui metode pengeringan dengan oven maupun dengan sinar matahari untuk menguapkan kadar air yang berlebihan.

Daftar Pustaka

- Baliwati, Y. F. 2004. *Pengantar Pangan dan Gizi*. Cetakan I. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Edisi Kedua. Institut Teknologi Bandung Press, Bandung.
- deMan, J. M. dan Gupta, S. 1989. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung Press, Bandung.
- Fachruddin, L. 2008. *Memilih dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan*. Trubus Agriwidya, Ungaran.
- Fatonah, W. 2002. Optimasi Selai dengan Bahan Baku Ubi Jalar Cilembu. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Irviani, L. I. dan Nisa, F. C. 2015. Pengaruh Penambahan Pektin dan Tepung Bungkil Kacang Tanah terhadap Kualitas Fisik, Kimia, dan Organoleptik Mie Kering Tersubstitusi *Mocaf*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (1): 215-225.
- Jariyah, Rosida., dan Wijayanti, D. 2007. Pembuatan Marmalade Jeruk Bali (Kajian Proporsi Daging Buah : Albedo) dan Penambahan Sukrosa. *Skripsi*. FTI UPN "Veteran". Jawa Timur.
- Kenastino, P.S. 2003. Kadar Kolesterol Darah Mencit (*Mus musculus*) Setelah Pemberian Pektin Kulit Jeruk Bali dan Korelasinya Terhadap Berat Hati dan Sekum. *Skripsi*. FMIPA UPI. Jakarta.
- Manullang, M. 1997. *Karbohidrat Pangan*. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pelita Harapan, Jakarta.
- Moss, B. W. 2002. *The Chemistry of Food Colour*. CRC Press, Washington.
- Sarwono, B. 1991. *Jeruk dan Kerabatnya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Southgate. 1982. *Definition and Terminology of Dietary Fiber*. Plenum Press, New York.

Standar Industri Indonesia (SII). 1978. Syarat Mutu Selai Buah Nomor 173. Di dalam : Fachruddin, L. 2008. *Memilih dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan*. Trubus Agriwidya, Ungaran.

Standar Nasional Indonesia. 2008. *Selai Buah SNI 3746:2008*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Wahyuni, R. 2012. Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dalam Pembuatan Jenang dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan* 4 (1): 12-18.

Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

